

Heating bodywork sections including thermally-solidified adhesive or sealant, employs heat sources operating along continuous lengths with controlled energy supply

Patent Number: DE19941996
Publication date: 2001-03-08
Inventor(s): SCHUCKER JOSEF (DE)
Applicant(s): SCA SCHUCKER GMBH (DE)
Requested Patent: ☐ DE19941996
Application Number: DE19991041996 19990902
Priority Number(s): DE19991041996 19990902
IPC Classification: C09J5/06; B60R13/08; B62D65/00
EC Classification: B62D65/00D3, B62D27/02C, C09J5/06
Equivalents:

Abstract

The component (10) is heated along individual continuous lengths (26) using heat sources (28). Energy supply is varied to achieve a given desired temperature and heating time. An Independent claim is included for the corresponding process, in which a robot is used to move the heating source relative to the object. Along the path are temperature measurement locations (30). Preferred features: Along all lengths, the temperature is measured separately. They are brought to their respective desired temperatures using separate heat sources. The heat sources is passed by the sections continuously or in steps. A reflector is employed. In variants several heaters may be used over the length, or an individual heater covers it.

Data supplied from the esp@cenet database - I2





①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑫ **Off nl ungungsschrift**
⑩ **DE 199 41 996 A 1**

⑤1 Int. Cl.⁷:
C 09 J 5/06
B 60 R 13/08
B 62 D 65/00

⑦1 Aktenzeichen: 199 41 996.5
⑦2 Anmeldetag: 2. 9. 1999
④3 Offenlegungstag: 8. 3. 2001

DE 199 41 996 A 1

⑦1 Anmelder:
SCA Schucker GmbH, 75203 Königsbach-Stein, DE

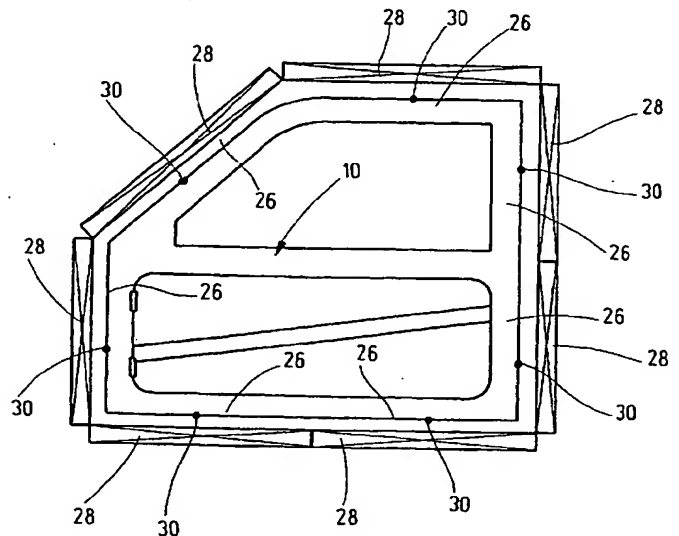
⑦4 Vertreter:
Wolf & Lutz, 70193 Stuttgart

⑦2 Erfinder:
Schucker, Josef, 76227 Karlsruhe, DE

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

⑤4 Verfahren und Anordnung zum Aufheizen eines Bauteils entlang einer vorgegebenen Bahn

⑤1 Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren und eine Anordnung zum Aufheizen eines ein- oder mehrteiligen Bauteils (10) entlang einer vorgegebenen, mit einem thermisch verfestigbaren Kleb- oder Dichtstoff (18, 24) versehenen oder zu versehenen Bahn. Um eine gleichmäßige Verfestigung entlang der Bahn zu gewährleisten, wird das Bauteil entlang einzelner zusammenhängender Bahnabschnitte (26) mit mindestens einer Heizquelle (28) unter Variation der Energiezufuhr eine definierte Zeit lang auf je eine vorgegebene Solltemperatur aufgeheizt.



DE 199 41 996 A 1

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Anordnung zum Aufheizen eines ein- oder mehrteiligen Bauteils entlang einer vorgegebenen, mit einem thermisch verfestigbaren Kleb- oder Dichtstoff versehenen oder zu versehenen Bahn.

Beim Verkleben und Versiegeln von Bauteilen mit thermisch aktivierbaren Kleb- und Dichtstoffen tritt das Problem auf, daß das Bauteil entlang einer langen Bahnkurve gleichmäßig auf eine Temperatur oberhalb der Gelier-, Verfestigungs- oder Härtungstemperatur der Kleb- und Dichtstoffe aufgeheizt werden muß. Verfahren und Anordnungen dieser Art werden beispielsweise im Kraftfahrzeugbau zur Verklebung und Abdichtung von Karosserieteilen im Bereich von Bördelnähten verwendet. Die Aufheizung erfolgt dort üblicherweise induktiv mit Hilfe einer um das Bauteil herumgelegten Induktionsschleife, die in ihrer Gesamtheit mit einer Hochfrequenzspannung beaufschlagt wird. Es hat sich gezeigt, daß durch Wandstärken- und Leitfähigkeitsvariationen im Bereich des Karosserieblechs einerseits und durch Abstandsvariation und geometrische Unregelmäßigkeiten im Bereich der Induktionsspule andererseits erhebliche Temperaturunterschiede entlang der aufzuheizenden Bahn auftreten können. Die Anwendung der induktiven Aufheizung ist überdies beschränkt auf metallische Bauteile. Ein weiteres Problem bei der induktiven Aufheizung besteht darin, daß nur die äußerste Oberfläche des Bauteils unmittelbar aufgeheizt wird, während die tiefer liegenden Bleche durch Wärmeleitung von der Oberfläche aus beheizt werden. Im Falle einer Bördelnäht, die aus einem Außenblech und einem Innengerippe zusammengesetzt ist, zwischen denen der thermisch verfestigbare Klebstoff angeordnet ist, heizt sich bei außenseitiger induktiver Aufheizung nur das Außenblech auf. Da der Klebstoff ein schlechter Wärmeleiter ist, ergibt sich zum Innengerippe hin ein erheblicher Temperaturabfall. Dieser führt dazu, daß gegen das Außenblech anliegende Klebstoffpartien relativ schnell aushärten, während die Klebstoffpartien im Bereich des Innengerippes bei niedrigerer Temperatur noch pastös oder flüssig bleiben. Selbst wenn man berücksichtigt, daß die endgültige Verfestigung des Klebstoffs erst später im Lackierofen erfolgt, leidet dennoch die Handlingsfestigkeit während der bis dahin durchzuführenden Zwischenschritte. Wenn beispielsweise eine Tür mit noch nicht ausgehärtetem Klebstoff in einem Zwischenschritt an einem Fahrzeugrahmen aufgehängt wird, besteht die Gefahr, daß das Außenblech gegenüber dem Innenblech aufgrund der Schwerkraft verrutscht. Dadurch kann es zu Verschiebungen in den Spaltmaßen kommen. Weiter besteht bei Nähten, die unvollständig vorgehärtet sind, die Gefahr, daß sie nicht ausreichend wäscherfest sind: Der Klebstoff kann durch unter Druck an die Klebstelle gelangendes Waschwasser zumindest teilweise ausgespült werden.

Ausgehend hiervon liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren und eine Anordnung zum Aufheizen von Bauteilen der eingangs angegebenen Art zu entwickeln, womit ein schnelles und geregeltes Aufheizen über den gesamten Klebebereich erzielt werden kann.

Zur Lösung dieser Aufgabe werden die in den Patentansprüchen 1 und 5 angegebenen Merkmalskombinationen vorgeschlagen. Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen.

Die erfindungsgemäße Lösung geht von dem Gedanken aus, daß das Bauteil entlang einzelner zusammenhängender Bahnabschnitte mit mindestens einer Heizquelle unter Variation der Energiezufuhr eine definierte Zeit lang auf je eine

vorgegebene Solltemperatur aufgeheizt wird.

Dabei hat es sich als wichtig erwiesen, daß an allen Bahnabschnitten die Temperatur getrennt gemessen und auf die jeweils vorgegebene Solltemperatur eingeregelt wird.

Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung wird an allen Bauteilabschnitten die Temperatur getrennt gemessen und mit getrennten Heizquellen auf die jeweils vorgegebene Solltemperatur eingeregelt.

Alternativ dazu kann auch eine Heizquelle vorgesehen werden, die stetig oder schrittweise an den Bahnabschnitten vorbeigeführt wird, während die Temperatur an den einzelnen Bahnabschnitten nacheinander gemessen und auf die jeweils vorgegebene Solltemperatur durch Variation der Energiezufuhr zur Heizquelle eingeregelt wird.

Als Heizquellen werden bevorzugt Bestrahlungslampen verwendet, vorzugsweise aus der Gruppe der IR- oder NIR-Strahler.

Die erfindungsgemäße Anordnung umfaßt mindestens eine das Bauteil entlang der Bahn abschnittsweise mit Wärme beaufschlagende Heizquelle, mehrere, den einzelnen Bahnabschnitten zugeordnete Temperaturmeßstellen sowie eine Anordnung zur zeitweiligen Temperaturregelung im Bereich der einzelnen Temperaturmeßstellen nach Maßgabe einer vorgegebenen Solltemperatur durch Variation der Energiezufuhr zu der mindestens einen Heizquelle. Entlang der Bahn können mehrere in Richtung Bauteil weisende Heizquellen und mehrere an den Temperaturmeßstellen angeordnete Temperaturfühler angeordnet sein, wobei jedem Temperaturfühler ein Regelkreis zur Ansteuerung der im Bereich des betreffenden Bahnabschnitts angeordneten Heizquelle(n) zugeordnet ist.

Alternativ dazu kann die Heizquelle entlang der Bahn beispielsweise mittels einer Roboteranordnung verfahren werden. Grundsätzlich kann auch der Temperaturfühler entlang der Bahn mitgenommen werden.

Die mindestens eine Heizquelle umfaßt eine Bestrahlungslampe vorzugsweise einen IR- oder NIR-Strahler, wobei die Bestrahlungslampe einen in Richtung Bahnabschnitt gerichteten Reflektor aufweisen kann. Grundsätzlich ist es möglich, daß einem Bahnabschnitt auch mehrere, gemeinsam über die Regelanordnung ansteuerbare Heizquellen zugeordnet sind.

Die Heizquellen oder Bestrahlungslampen sind vorteilhafterweise langgestreckt ausgebildet. Sie erstrecken sich einzeln oder zu mehreren über die Länge der jeweiligen Bahnabschnitte.

Das erfindungsgemäße Verfahren und die erfindungsgemäße Vorrichtung können vorteilhafterweise zum Vorgelieren oder Verfestigen von thermisch aktivierbaren Klebstoff-, Dichtstoff- oder Dämmstoffstreifen auf Karosserieteilen von Kraftfahrzeugen verwendet werden. Dies gilt insbesondere für die Vorgelierung und Verfestigung von Kleb- oder Dichtstoffen in oder auf Falzen oder Bördelnähten. Ein weiteres Beispiel ist die Vorhärtung oder Verfestigung von Klebstoffen zur Stützverklebung von großflächigen Karosserieteilen, insbesondere von Seitenwänden oder Motorhauben von Kraftfahrzeugen. Unter Stützverklebung ist das Aufkleben von Verstärkungs- oder Stützblechen auf das betreffende Karosserieteil zu verstehen, wobei die Stützbleche vorzugsweise als Biegeteil ausgebildet sind und nur entlang ihrer abgebogenen Randnähte mit dem Karosserieteil verklebt werden. Ein weiteres Anwendungsbeispiel ist das Vorhärten oder Verfestigen von großflächig aufgetragenen Enddröhnungsmaterial auf ein Karosserieteil eines Kraftfahrzeugs, insbesondere auf eine Kraftfahrzeugtür. In diesem Falle wird ein Dämmstoff breitflächig auf das Karosserieteil aufgetragen und mit den erfindungsgemäßen Maßnahmen vor- oder ausgehärtet.

Die Aufheizung der Bahnabschnitte erfolgt zweckmäßig so, daß zunächst während einer Aufheizphase die gewünschte Temperatur eingestellt wird. Sobald die Solltemperatur erreicht ist, schaltet der Strahler aus. Sodann kann entweder über ein sukzessives Ein- und Ausschalten des Strahlers oder über einen Dimmer eine nahezu konstante Temperatur über eine vorgegebene Zeit gehalten werden. Durch die Aufteilung der Bahn in mehrere Bahnabschnitte mit getrennten Temperaturmeßstellen läßt sich die Temperatur entlang der gesamten Bahn mit einfachen Mitteln auf einen vorgegebenen Sollwertverlauf einstellen.

Im folgenden wird die Erfindung anhand der in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiele näher erläutert. Es zeigen

Fig. 1 eine Draufsicht auf eine Kraftfahrzeugtür mit mehreren Strahlungsheizern und Temperaturmeßstellen entlang einer aufzuheizenden Bördelnaht;

Fig. 2 einen Ausschnitt aus dem Bereich einer Bördelnaht und einer Versiegelungsnaht mit Strahlungsheizer;

Fig. 3 eine schaubildliche Darstellung einer Roboteranordnung zum Aufbringen einer Versiegelungsraupe auf eine Kraftfahrzeugtür und zum Vorhärten der Naht mit Hilfe eines mitbewegten Strahlungsheizers;

Fig. 4a eine Innenansicht einer Kraftfahrzeugtür mit großflächig aufgetragenem Entdröhnungsmaterial im unteren Türbereich;

Fig. 4b einen Schnitt entlang der Schnittlinie IV-IV der **Fig. 4a** mit Strahlungsheizern und Temperaturmeßstellen;

Fig. 5a eine Draufsicht auf eine Seitenwand eines Kastenwagens mit Stützverklebung;

Fig. 5b einen Schnitt entlang der Schnittlinie V-V der **Fig. 5a** mit Strahlungsheizern und Temperaturmeßstellen.

Bei dem in **Fig. 1** und **2** dargestellten Ausführungsbeispiel ist ein als Kraftfahrzeugtür ausgebildetes mehrteiliges Bauteil **10** vorgesehen, das ein Außenblech **12** und ein Innenblech **14** aufweist, die an einer umlaufenden Bördelnaht **16** wasserdicht miteinander zu verbinden sind. Zu diesem Zweck wird zunächst entlang dem Rand des Außenblechs **12** ein Kleber **18** in pastöser Form beispielsweise mittels eines Kleberoboters mit vorgegebener Streifenbreite aufgetragen. Sodann wird das mit dem Kleber beschichtete Außenblech **12** so um den Rand **20** des Innenblechs **14** umgebördelt, daß der Kleber **18** den Spaltraum im Bereich der Bördelnaht **16** ausfüllt. Um eine Kantenkorrosion zu vermeiden, wird außerdem auf der Innenseite der Bördelnaht **16** eine den Falzbereich **22** überdeckende umlaufende Versiegelungsraupe **24** aus pastösem Kunststoff aufgetragen. Zum Vorgelieren oder Verfestigen müssen der Kleber **18** und die Versiegelungsraupe **24** auf eine vorgegebene Mindesttemperatur aufgeheizt werden. Um eine ausreichende Handlings- und Wäscherfestigkeit zu erzielen, sind bei dem gezeigten Ausführungsbeispiel mehrere, sich über je einen Bahnabschnitt **26** erstreckende, vorzugsweise als IR-Strahler ausgebildete Heizquellen **28** vorgesehen. Weiter ist jedem Bahnabschnitt **26** eine Temperaturmeßstelle mit je einem Temperaturfühler **30** vorgesehen. Mit einer nicht dargestellten Regelanordnung ist es damit möglich, die Temperatur im Bereich der einzelnen Temperaturmeßstellen nach Maßgabe einer vorgegebenen Solltemperatur durch Variation der Energiezufuhr zu den einzelnen Heizquellen **28** zu regeln. Wie aus **Fig. 2** zu ersehen ist, besteht die Heizquelle **28** aus einem Infrarot-Lichtstrahler **32** und einem konkav gebogenen Reflektor **34**. Damit kann die von der Infrarotlampe **32** abgestrahlte Wärmestrahlung in der gewünschten Verteilung auf die aufzuheizende Bördelnaht **16** gerichtet werden. Die geregelten Heizquellen **28** sorgen dafür, daß die Bördelnaht **16** über ihre gesamte Länge in einer Aufheizphase zunächst auf eine vorgegebene Temperatur aufgeheizt wird und so-

dann durch Variation der Energiezufuhr eine Zeit lang auf einer vorgegebenen Solltemperatur gehalten wird. Dabei wird der Kleber **18** und die Versiegelungsschicht **24** durch thermische Aktivierung vorgeliert und verfestigt, so daß das Bauteil eine für weitere Verfahrensschritte ausreichende Handlingsfestigkeit und Wäscherfestigkeit erhält.

Bei dem Ausführungsbeispiel nach **Fig. 3** ist ein Roboter **36** zum Aufbringen einer Versiegelungsnaht **24** auf den Rand eines als Kraftfahrzeugtür ausgebildeten Bauteils **10** vorgesehen, das auf einer in definiertem Abstand vom Roboter **36** angeordneten Unterlage **38** fixiert ist. Der Roboter **36** weist einen Düsenkopf **40** zum Ausbringen des Versiegelungsmaterials **24** auf, der entlang einer vorgegebenen Bahnkurve über dem Bauteil **10** in Richtung des Pfeils **42** bewegt wird. In Bewegungsrichtung hinter dem Düsenkopf **40** trägt der Roboter **36** außerdem eine als Infrarot-Strahler **32** ausgebildete Heizquelle, über die die Versiegelungsnaht **24** auf eine definierte, durch nicht dargestellte Temperaturfühler gemessene Temperatur aufgeheizt und dabei vorgeliert wird.

Bei dem in **Fig. 4a** und **b** gezeigten Ausführungsbeispiel wird zunächst mit einem geeigneten Auftragskopf ein Dämmstoff unter Bildung mindestens eines breitflächigen und dickwandigen Materialstreifens **44** aufgetragen. Die Materialstreifen **44** haben die Aufgabe, ein Dröhnen oder Klappern der Tür zu vermeiden. Der Materialauftrag erfolgt an der Innenseite des vorgefertigten Außenbleches **10** der Tür, solange dieses für den Materialauftrag noch zugänglich ist. Um eine Weiterverarbeitung des Bauteils **10** zu ermöglichen, müssen die Dämmstoffschichten **44** zumindest vorgeliert oder vorgehärtet werden. Dies erfolgt in einer Anordnung nach **Fig. 4b** mit Hilfe von Heizquellen **28**, die einen Infrarot-Strahler **32** und einen Reflektor **34** aufweisen und die so über einen Temperaturregler angesteuert werden, daß die mit den Temperaturfühlern **30** gemessene Temperatur auf einen vorgegebenen Sollwert eingeregelt wird.

Bei dem in **Fig. 5a** und **b** gezeigten Ausführungsbeispiel wird das als Seitenwand eines Transportfahrzeugs ausgebildete Bauteil **10** innenseitig mit gebogenen Stützelementen **46** verbunden, die zu einer Aussteifung des Bauteils **10** führen sollen. Die Verbindung der Stützelemente **46** mit dem Bauteil **10** erfolgt mit einem beispielsweise mit Hilfe einer Roboteranordnung aufgetragenen Klebstoffstreifen **18**. Um eine Weiterverarbeitung des mit den Stützelementen **46** bestückten Bauteils **10** zu ermöglichen, müssen die Klebstoffnähte **18** vorgeliert oder vorgehärtet werden. Dies erfolgt mit mehreren Heizquellen **28**, die mit je einem Infrarot-Strahler **32** und einem Reflektor **34** bestückt sind. Die Aufheizung des Klebstoffs erfolgt temperaturgeregt. Für diesen Zweck sind an den Bahnabschnitten **26** mehrere Temperaturfühler **30** angeordnet.

Zusammenfassend ist folgendes festzuhalten: Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren und eine Anordnung zum Aufheizen eines ein- oder mehrteiligen Bauteils **10** entlang einer vorgegebenen, mit einem thermisch verfestigbaren Kleb- oder Dichtstoff **18,24** versehenen oder zu versehenen Bahn. Um eine gleichmäßige Verfestigung entlang der Bahn zu gewährleisten, wird das Bauteil entlang einzelner zusammenhängender Bahnabschnitte **26** mit mindestens einer Heizquelle **28** unter Variation der Energiezufuhr eine definierte Zeit lang auf je eine vorgegebene Solltemperatur aufgeheizt.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Aufheizen eines ein- oder mehrteiligen Bauteils (**10**) entlang einer vorgegebenen, mit einem thermisch verfestigbaren Kleb- oder Dichtstoff

- (18, 24) versehen oder zu versehenen Bahn (16), **dadurch gekennzeichnet**, daß das Bauteil (10) entlang einzelner zusammenhängender Bahnabschnitte (26) mit mindestens einer Heizquelle (28) unter Variation der Energiezufuhr eine definierte Zeit lang auf je eine vorgegebene Solltemperatur aufgeheizt wird. 5
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß an allen Bahnabschnitten (26) die Temperatur getrennt gemessen und gleichzeitig mit getrennten Heizquellen (28) auf die jeweils vorgegebene Solltemperatur eingeregelt wird. 10
3. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Heizquelle (28) stetig oder schrittweise an den Bahnabschnitten (26) vorbeigeführt wird und daß die Temperatur an einzelnen Bahnabschnitten (26) nacheinander gemessen und auf die jeweils vorgegebene Solltemperatur eingeregelt wird. 15
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß als Heizquellen (28) Strahlungsheizer, vorzugsweise aus der Gruppe IR- oder NIR-Lichtstrahler verwendet werden. 20
5. Anordnung zum Aufheizen eines ein- oder mehrteiligen Bauteils (10) entlang einer vorgegebenen, vorzugsweise mit einer Roboteranordnung mit einem thermisch verfestigbaren Kleb- oder Dichtstoff (18, 24) versehen oder zu versehenen Bahn (16), gekennzeichnet durch mindestens eine das Bauteil (10) entlang der Bahn (16) abschnittsweise mit Wärme beaufschlagende Heizquelle (28), durch mehrere, den einzelnen Bahnabschnitten (26) zugeordnete Temperaturmeßstellen (30) und durch eine Anordnung zur Temperaturregelung im Bereich der einzelnen Temperaturmeßstellen (30) nach Maßgabe einer vorgegebenen Solltemperatur durch Variation der Energiezufuhr zu der mindestens einen Heizquelle (28). 25 30 35
6. Anordnung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß entlang der Bahn (16) mehrere in Richtung Bauteil (10) weisende Heizquellen (28) und mehrere den Temperaturmeßstellen zugeordnete Temperaturfühler (30) angeordnet sind, und daß jedem Temperaturfühler (30) ein Regelkreis zur Ansteuerung der in dem betreffenden Bahnabschnitt (26) angeordneten Heizquelle(n) zugeordnet ist. 40
7. Anordnung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Heizquelle (28) entlang der Bahn (16) vorzugsweise mittels einer Roboteranordnung verfahrbar ist. 45
8. Anordnung nach einem der Ansprüche 5 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die mindestens eine Heizquelle (28) einen Strahlungsheizer vorzugsweise aus der Gruppe IR- oder NIR-Strahler (32) aufweist. 50
9. Anordnung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Strahlungsheizer einen in Richtung Bahnabschnitt gerichteten Reflektor (34) aufweist.
10. Anordnung nach einem der Ansprüche 5 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß einem Bahnabschnitt (26) mehrere, gemeinsam über die Regelanordnung ansteuerbare Heizquellen (28) zugeordnet sind. 55
11. Anordnung nach einem der Ansprüche 5 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Heizquellen (28) langgestreckt ausgebildet sind. 60
12. Anordnung nach einem der Ansprüche 5 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Heizquellen (28) sich über die Länge der jeweiligen Bahnabschnitte (26) erstrecken. 65
13. Verwendung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 4 und/oder der Anordnung nach einem der Ansprüche 5 bis 12 zur Vorhärtung oder Verfesti-

gung von Klebstoff-, Dichtstoff- oder Dämmstoffstreifen (18, 24) auf Karosserieteilen (10) von Kraftfahrzeugen.

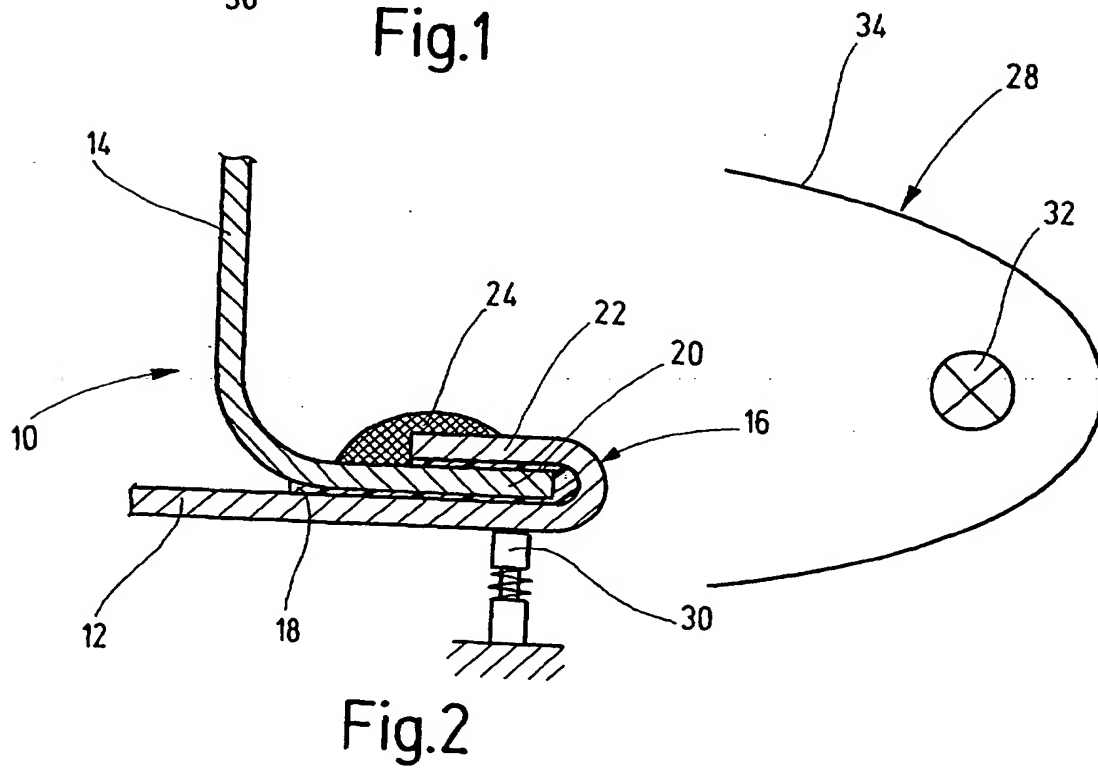
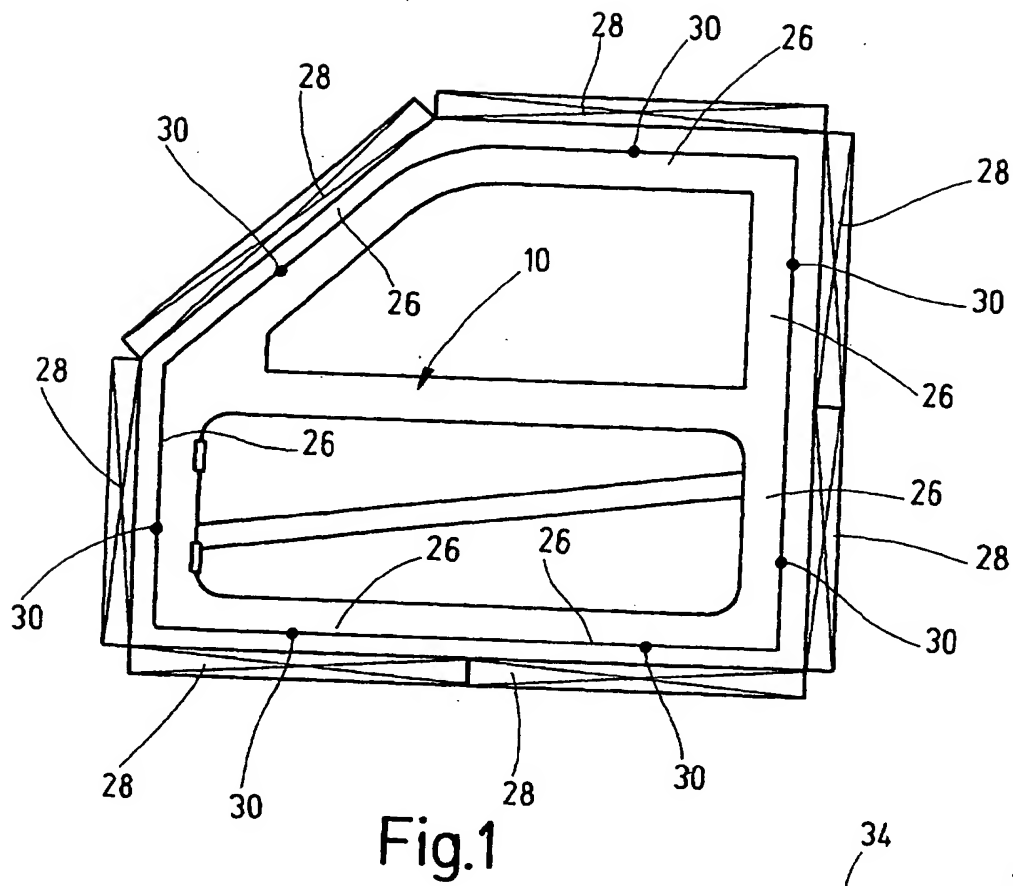
14. Verwendung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 4 und/oder der Anordnung nach einem der Ansprüche 5 bis 12 zur Vorhärtung oder Verfestigung von Klebstoffen oder Dichtstoffen (18, 24) in oder auf Falz- oder Bördelnähten (16) an Karosserieteilen (10) von Kraftfahrzeugen.

15. Verwendung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 4 und/oder der Anordnung nach einem der Ansprüche 5 bis 12 zur Vorhärtung oder Verfestigung von Klebstoffen zur Stützverklebung von großflächigen Karosserieteilen, insbesondere von Seitenwänden oder Motorhauben von Kraftfahrzeugen.

16. Verwendung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 4 und/oder der Anordnung nach einem der Ansprüche 5 bis 12 zur Vorhärtung oder Verfestigung von streifenweise aufgetragenem Entdröhnungsmaterial auf Karosserieteilen, insbesondere auf Kraftfahrzeugtüren, Kofferraumdeckeln und Dachpartien von Kraftfahrzeugen.

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -



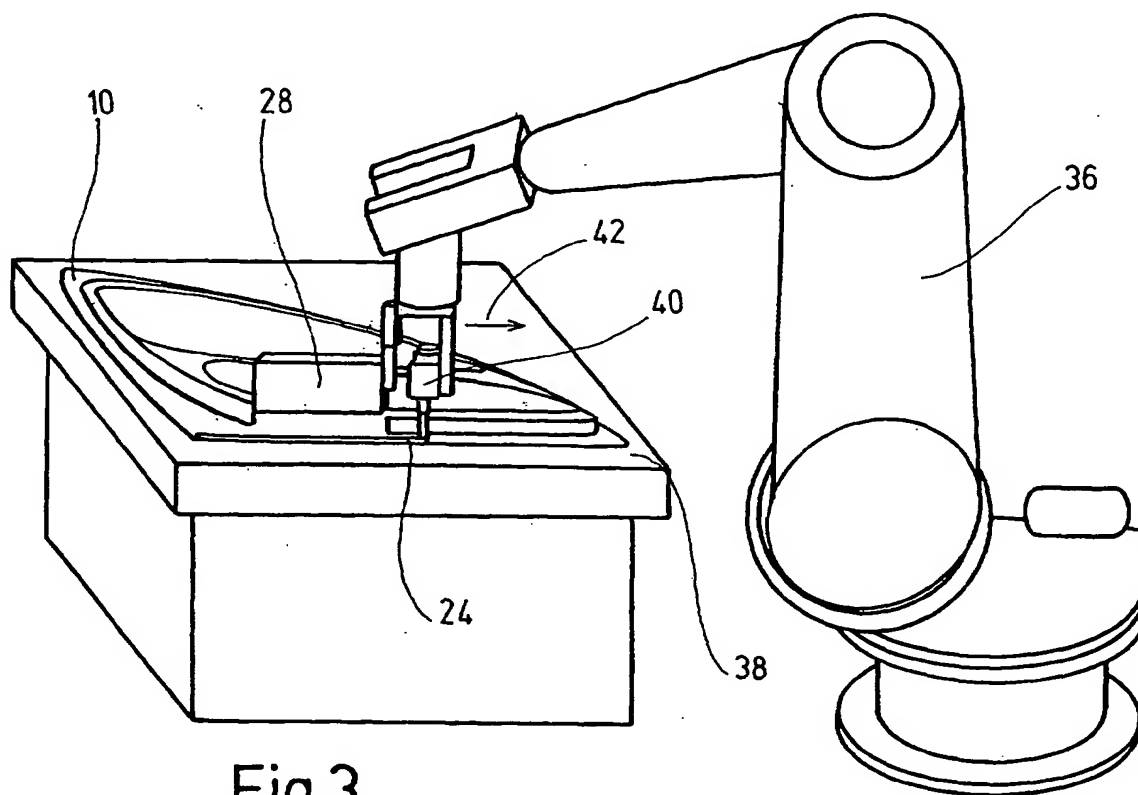


Fig.3

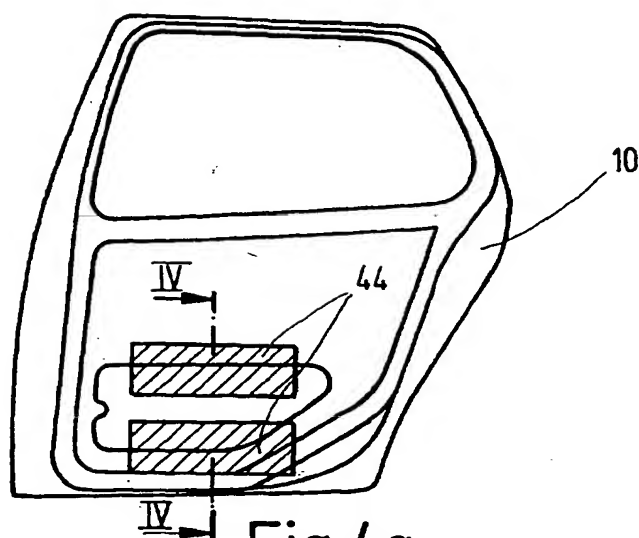


Fig.4a

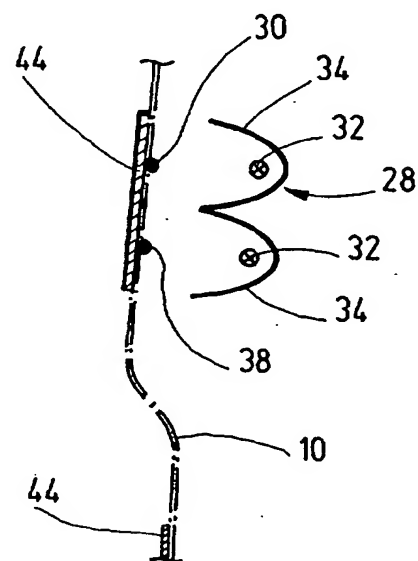


Fig.4b

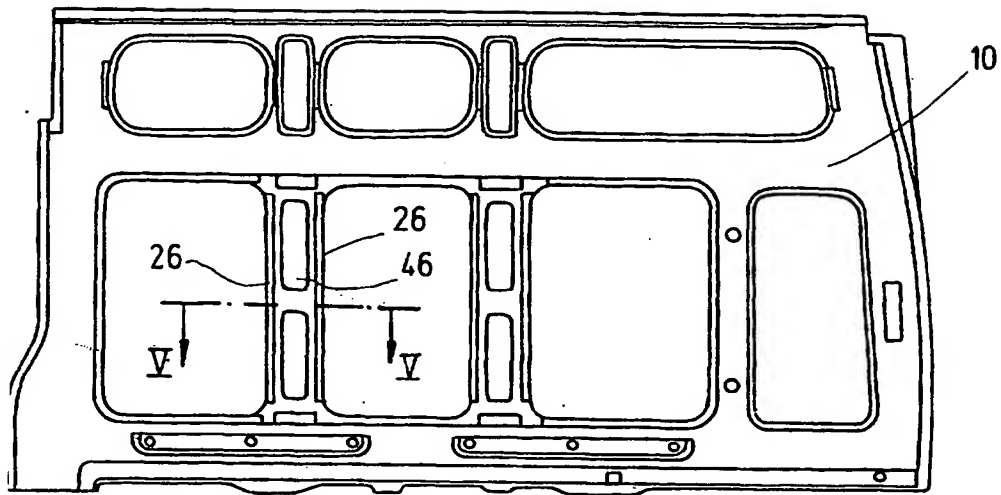


Fig. 5a.

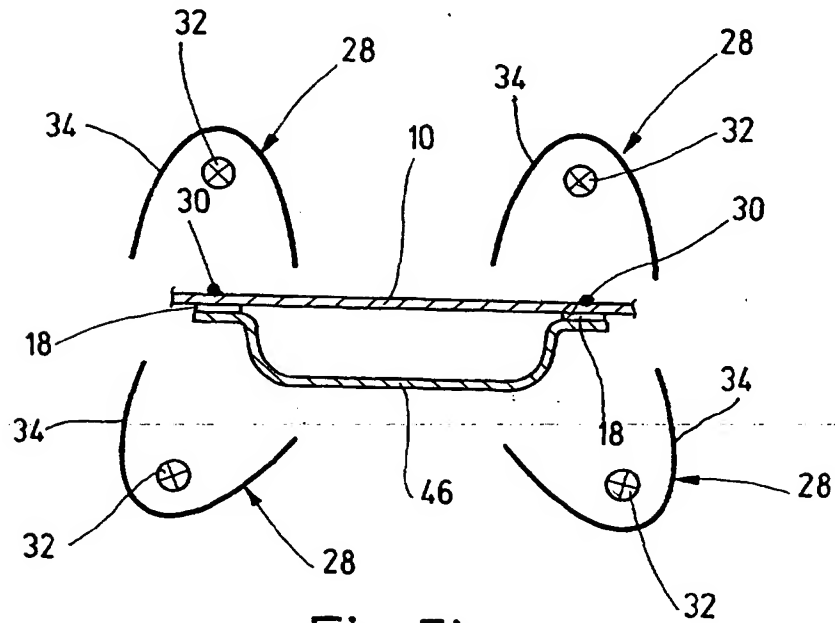


Fig. 5b